

Abstract of DE19957578

The gases produced through the gas generator enter the airbag through a tubular gas guide (4) which is stable in shape and is connected at one end to the housing (1) containing the generator and at the other end to the air bag (17). The air bag section (22) for directing the gases into the air bag can be tubular and connected to the gas guide relatively tightly. The gas guide has diffuser openings for controlled gas supply.

Best Available Copy



D4

18 BUND ESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 199 57 578 A 1

21 Aktenzeichen: 199 57 578.9
22 Anmeldetag: 30. 11. 1999
23 Offenlegungstag: 31. 5. 2001

51 Int. Cl. 7:
B 60 R 21/20
B 60 R 21/22
B 60 R 21/32
B 60 R 21/26
B 60 R 21/02

DE 199 57 578 A 1

71 Anmelder:
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

72 Erfinder:
Klenk, Jürgen, Dipl.-Ing., 65468 Trebur, DE; Rick,
Ulrich, Dipl.-Ing., 65595 Roxheim, DE

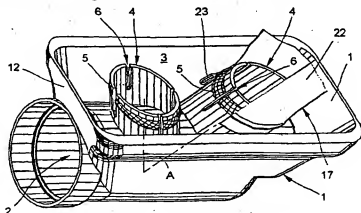
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 198 14 054 A1
DE 197 07 997 A1
DE 298 14 233 U1
DE 298 13 911 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges

57 Die Erfindung betrifft eine aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges, mit zumindest einem in einem Gehäuse (1-1c) angeordneten und im Falle eines Unfalls aktivierbaren Gasgenerator sowie zumindest einem in Ruhelage gefalteten Luftsack (17), wobei zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack (17) zumindest eine rohrförmige Gasführung (4-4j) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die jeweilige Gasführung (4-4j) formstabil ausgebildet und an einem Ende mit dem Gehäuse (1-1c) und am anderen Ende mit dem Luftsack (17) bzw. einem Luftsackabschnitt (22-22j) verbunden ist.



DE 199 57 578 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges, mit zumindest einem in einem Gehäuse angeordneten und im Falle eines Unfalls aktivierbaren Gasgenerator sowie zumindest einem in Ruhelage gefalteten Luftsack, wobei zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack zumindest eine rohrförmige Gasführung vorgesehen ist.

Eine Schutzvorrichtung der vorstehenden Art ist beispielsweise in der DE 197 07 997 A1 beschrieben. Bei dieser bekannten Schutzvorrichtung sind zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack Gasführungen vorgesehen, die einteilig mit dem Gehäuse bzw. einer mit dem Gehäuse verbindbaren Luftsackwanne ausgebildet sind. Der Luftsack wird dabei am Gehäuse bzw. am Rande der Luftsackwanne befestigt. Eine solche Befestigung bzw. Abdichtung des Luftsacks am Gehäuse bzw. Luftsackwanne kann jedoch wegen der Länge des umlaufenden Befestigungsbereiches aufwendig bzw. wegen Platzmangel umständlich sein. Außerdem können hier Strömungsverluste auftreten, da der Luftsack entfernt von den freien Enden der Gasführungen mit dem Gehäuse bzw. der Luftsackwanne verbunden ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine aufblasbare Schutzvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentsanspruches 1 zu schaffen, die relativ einfach und montagefreundlich aufgebaut ist, ohne dass die genannten Nachteile auftreten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die jeweilige Gasführung formstabil ausgebildet und an einem Ende mit dem Gehäuse und am anderen Ende mit dem Luftsack bzw. einem Luftsackabschnitt verbunden ist. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Wesentliche Vorteile einer solchen Gestaltung bestehen darin, dass zur Montage des Luftsacks lediglich dessen jeweiliger schlauchförmiger Luftsackabschnitt (Verbindungsabschnitt) am freien Ende der entsprechenden Gasführung befestigt werden muss. Dieser einen Kanal für die erzeugten Gase bildende Luftsackabschnitt kann mit der Gasführung form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden. Dazu ist gemäß einer ersten Ausführung der Erfindung die Gasführung am zum Luftsack zugewandten Ende mit einer Wulst oder Verdickung ausgebildet, die am äußeren Umfang der Gasführung zumindest bereichsweise umlaufend angeordnet ist. Der Luftsackabschnitt übergreift im montierten Zustand diese Wulst bzw. Verdickung und kann an seinem freien Ende von einem Haltering oder einer entsprechend ausgebildeten Leiste an der Gasführung gesichert werden. Der Haltering bzw. die Leiste kann dabei mit dem freien Ende des Luftsackabschnitts durch beispielsweise Einnähen verbunden sein. Zur Erleichterung der Montage kann bei dieser Ausführung entweder der Haltering elastisch oder die Gasführung im Bereich der Wulst bzw. Verdickung zumindest bereichsweise radial nachgiebig ausgebildet sein.

Gemäß einer anderen Ausführung sind zum Vereinfachen des Montagevorgangs am Luftsack bzw. am Luftsackabschnitt ein oder mehrere formstabile Stützen vorgesehen, die in die jeweilige Gasführung relativ dicht einsetzbar und mit dieser im Bereich der Wulst bzw. Verdickung der Stützen können auch mehrere hakenförmige und in radialer Richtung federnd ausgebildete Rasthaken oder -nasen vorgesehen sein, die im montierten Zustand in entsprechend an der Gasführung vorgesehenen Rastlöcher eingreifen. Solche Stützen können mit dem Luftsack bzw. dem jeweiligen Luftsackab-

schnitt durch Kleben, Klemmen, Nähen oder Schweißen verbunden sein und zusammen mit dem Luftsack eine vorgefertigte Baueinheit bilden, die relativ schnell mittels der Stützen mit den Gasführungen verbindbar ist.

Die Gasführungen können sowohl einteilig mit dem Gehäuse bzw. einer zwischen dem Luftsack und dem Gasgenerator angeordneten und zumindest teilweise einen Gasgenerator bildenden Diffusorwand ausgebildet sein als auch mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand jeweils durch Verschraubung, Verrastung, Kleben, Klemmen oder Schweißen verbunden werden. Bei der letztgenannten Ausführung besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Gasführungen mit dem Luftsack, dem Luftsackabschnitt und/oder den Stützen vorzumontieren und die dadurch gebildete vorgefertigte Baueinheit bei der Montage mittels der Gasführungen mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand zu verbinden.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können die Gasführungen abhängig von räumlichen oder funktionellen Anforderungen mit einem konstanten oder sich zum Luftsack hin erweiternden Querschnitt ausgebildet sein. Zum besseren Steuern bzw. Dosieren der Durchflussmenge des erzeugten Gases bzw. zum gezielten Ausrichten des Gasstromes können an den Gasführungen Diffusoröffnungen vorgesehen sein, die jeweils am zum Gehäuse oder zum Luftsack bzw. Luftsackabschnitt zugewandten Ende angeordnet sind. Die Diffusoröffnungen können dabei als runde Löcher oder Schlitzte ausgebildet sein und je nach Bedarf in eine oder mehrere Richtungen ausgerichtet sein.

Eine vorgefertigte Baueinheit, die zumindest den gefalteten Luftsack und die Stützen umfasst, kann besonders montagefreundlich sein, wenn am Luftsack ein weiterer Verbindungsabschnitt zur Befestigung an einer mit dem Gehäuse rastbar verbindbaren Luftsackwanne vorgesehen ist. Im Bodenbereich einer solchen Luftsackwanne können entsprechend ausgebildete Öffnungen zum Durchführen der an dem Gehäuse angeordneten Gasführungen vorgesehen sein. Es ist auch möglich, die Luftsackwanne einteilig mit den Gasführungen auszubilden. In diesem Falle soll die Luftsackwanne zumindest im Bereich der Gasführungen relativ dicht mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand verbindbar sein.

Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Sie kann beispielsweise auch bei Schutzvorrichtungen mit mehreren Luftsäcken oder Luftsackkammern Anwendung finden, die durch einen oder mehrere Gasgeneratoren mit jeweils einer oder mehreren Zündstufen aufblasbar sind. Zur weiteren Verdeutlichung des Grundprinzips der Erfindung sind einige Ausführungen in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses einer Beifahrer-Luftsackschutzvorrichtung, bei der die zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in einen nicht dargestellten Luftsack vorgesehenen Gasführungen einteilig mit dem Gehäuse ausgebildet sind;

Fig. 2 eine Darstellung mit einem Gehäuse gemäß Fig. 1, das für eine rastbare Verbindung mit einer Luftsackwanne ausgebildet ist;

Fig. 3 eine alternative Ausbildung der Schutzvorrichtung, bei der die Gasführungen einteilig mit der Luftsackwanne ausgebildet sind;

Fig. 4 einen Teilquerschnitt durch das Gehäuse gemäß Fig. 3 im Bereich der Gasführung;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses mit unterschiedlich ausgebildeten Gasführungen;

Fig. 6 einen Querschnitt durch das Gehäuse im Bereich der in Fig. 5 auf der linken Seite dargestellten Gasführung;

Fig. 7 einen Querschnitt durch das Gehäuse im Bereich der in Fig. 5 auf der rechten Seite dargestellten Gasführung;

Fig. 8 und Fig. 9 Teilquerschnitte durch rastbar mit dem

Gehäuse verbindbare Gasführungen;

Fig. 10 einen Querschnitt durch eine Gasführung, die durch einen Stutzen mit einem Luftsackabschnitt verbunden ist;

Fig. 11 einen Querschnitt durch eine alternative Verbindung des Stutzens mit der Gasführung;

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer Schutzvorrichtung mit einem an den Gasführungen befestigten Mehrkammerluftsack;

Fig. 13 einen Teilausschnitt eines Befestigungsbereiches des Luftsacks an der Gasführung nach Fig. 12.

Fig. 14 eine perspektivische Ansicht einer alternativen Schutzvorrichtung mit einem Mehrkammerluftsack, der nur von einem Gasgenerator aufblasbar ist;

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht einer alternativen Schutzvorrichtung mit einem Zweikammerluftsack, dessen einzelne Lufkkammer von jeweils einem Gasgenerator aufblasbar sind.

Die Fig. 1 zeigt ein aus Kunststoff bestehendes Gehäuse 1 einer Beifahrer-Luftsackschutzvorrichtung, das im wesentlichen einen Gasgeneraterraum 2, einen Luftsackraum 3 und einteilig mit dem Gehäuse 1 ausgebildete Gasführungen 4 aufweist. Die in den Luftsackraum 3 hineinragenden Gasführungen 4 sind rohrförmig mit jeweils einem konstanten Querschnitt ausgebildet und zum gerichteten Einleiten der im Gasgeneraterraum 2 erzeugten Gase in einen Luftsack 17 unter einem spitzen Winkel A zueinander angeordnet. Die den Luftsackraum 3 in Längsrichtung begrenzenden Wände 12 sind ebenfalls etwa unter dem gleichen Winkel A zueinander bzw. parallel zu der jeweiligen benachbarten Gasführung 4 angeordnet, um eine möglichst breite Ausdehnung des Luftsacks 17 während des Aufblasvorgangs zu erreichen.

Zum lösbaren Verbinden des Luftsacks 17 mit den Gasführungen 4 ist am freien Ende der jeweiligen Gasführung 4 eine umlaufende Wulst 5 vorgesehen, die durch mehrere relativ schmal ausgebildete und am Umfang symmetrisch verteilte Schlitzte 6 unterbrochen ist. Die Schlitzte 6 sollen eine radiale Nachgiebigkeit des Wulstbereiches der Gasführung 4 ermöglichen, damit ein schlauchförmiger Luftsackabschnitt 22 mit einem am freien Ende eingehängten Haltering 23 bei der Montage über die Wulst 5 geschoben werden kann. Anschließend wird der Luftsack 17 in den Luftsackraum 3 gefaltet.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 2 kann der nicht dargestellte Luftsack zunächst in einer mit dem Gehäuse 1a rastbar verbindbaren Luftsackwanne 7 untergebracht werden, die zum Einsetzen in den Luftsackraum 3 eingepasst ist und Öffnungen 8 zum Durchführen der Gasführungen 4 aufweist. Der Luftsack wird dabei an der Luftsackwanne 7 befestigt, wozu die Luftsackwanne 7 mehrere am Umfang verteilte Langlöcher 11 aufweist, die zum Durchführen und Einhängen eines nicht dargestellten äußeren Verbindungsabschnitts des Luftsacks vorgesehen sind. Zum Verbinden der Luftsackwanne 7 mit dem Gehäuse 1a sind am Umfang der Luftsackwanne 7 mehrere bereichsweise gleichmäßig voneinander beabstandete Rastschenkel 9b vorgesehen, die hakenförmig ausgebildet sind und im montierten Zustand in entsprechend am Gehäuse 1a ausgebildete Ausnehmungen 10 rastend eingreifen. In Fig. 2 ist weiterhin ein querverlaufender Steg 13 zum Versteifen der Luftsackwanne 7 erkennbar, an dem bei Bedarf weitere Verbindungsabschnitte des Luftsacks oder spezielle Luftsackhaltebänder verankert werden können.

Die Gasführungen 4b können - wie in Fig. 3 dargestellt - einteilig mit der Luftsackwanne 7b ausgebildet sein, wobei die Gasführungen 4b beim Verbinden der Luftsackwanne 7b mit dem Gehäuse 1b mit jeweils einem entsprechend am Ge-

häuse 1b angeordneten Dichtungsrand 14 zusammenwirken. In Fig. 4 ist eine solche Verbindung im Querschnitt dargestellt. Wie daraus ersichtlich, ist das entsprechende Ende der Gasführung 4b zur Anlage am Dichtungsrand 14 ausgebildet. Der Rastschenkel 9 der Luftsackwanne 7b greift dabei rastend in die Ausnehmung 10 im Gehäuse 1b ein. Mit dieser Ausführung kann eine besonders kompakte Bauweise mit dem komplett vormontierten und gefalteten Luftsack 17 geschaffen werden.

Abweichend von der Ausführung nach Fig. 3 sind in Fig. 4 im Bereich der Gasführungen 4b an der zwischen dem Luftsackraum 3 und dem Gasgeneraterraum 2 angeordneten Gehäusewand-15b mehrere Diffusoröffnungen 16b dargestellt, die in axialer Richtung der jeweiligen Gasführung 4b ausgerichtet sind. Solche Diffusoröffnungen, die im wesentlichen zur Steuerung des Gastromes dienen, können auch - wie in Fig. 5 bis Fig. 7 dargestellt - an den Gasführungen 4c, 4c jeweils am zu dem Luftsack 17 zugewandten Ende ausgebildet sein. Diese Diffusoröffnungen 16, 16c, 16c können parallel zueinander (16c, 16c) bzw. in verschiedenen Richtungen (16, 16c) angeordnet sein. Der unterhalb der Diffusoröffnungen 16, 16c, 16c an den Gasführungen 4c, 4c befestigte Luftsack 17 überdeckt mit einer Lage die Gasführungen 4c, 4c und wird dabei im wesentlichen seitlich der jeweiligen Gasführung 4c, 4c im Luftsackraum 3 gefaltet. Die Gasführungen 4c, 4c werden bei dieser Ausführung einteilig mit der separat hergestellten und in das Gehäuse 1c fest eingesetzten Gehäusewand 15c, 15c ausgebildet.

Auch bei der Ausführung nach Fig. 8 und Fig. 9 sind die Diffusoröffnungen 16d, 16d, 16e an den Gasführungen 4d, 4d, 4e angeordnet. Diese Gasführungen 4d, 4d, 4e sind jedoch im Vergleich mit den zuvor beschriebenen Ausführungen rastend mit der Gehäusewand 15d, 15e verbunden, wozu die jeweilige Gasführung 4d, 4d, 4e mehrere Rastschenkel 18d, 18e aufweist, die derart an einer entsprechend an der Gehäusewand 15d, 15e vorgesehenen Öffnung 19d, 19e einrasten, dass der jeweilige Rand 20d, 20e der Öffnung 19d, 19e zwischen einem Auflagebund 21d, 21e der Gasführung 4d, 4d, 4e und dem hakenförmigen Ende des Rastschenkels 18d, 18e formschlüssig aufgenommen ist. Im Falle der Befestigung der Gasführungen 4d, 4e, die kreisförmig ausgebildet sind und eine gerichtete Gasströmung durch schräg angeordnete Diffusoröffnungen 16d, 16e ermöglichen, können diese Gasführungen 4d, 4e zusätzlich mit an sich bekannten Positionierungsmitteln wie beispielsweise asymmetrische Nasen, Ausnehmungen oder Stifte, die entsprechend an den Gasführungen 4d, 4e und in der Gehäusewand 15d, 15e ineinandergreifend ausgebildet sind, gegen Verdrehen gesichert werden.

In Fig. 10 und Fig. 11 sind alternative Verbindungen zwischen dem Luftsackabschnitt 22f, 22f, 22g, 22g und der Gasführung 4f, 4g dargestellt. Der Luftsackabschnitt 22f, 22g kann dabei - wie jeweils auf der rechten Seite der Fig. 10 und Fig. 11 dargestellt - eine Öffnung 24 zum Durchführen eines Stutzens 25f, 25g aufweisen, der zur Verankerung am Luftsackabschnitt 25f, 25g einen umlaufenden Bund 26 aufweist. Bei den in Fig. 10 dargestellten Ausführungen wirkt der Stutzen 25f, 25f bei der Montage mit einer am Innenumfang der Gasführung 4f vorgesehenen Wulst 5f zusammen. Dazu ist am Stutzen 25f, 25f eine zur rastbaren Aufnahme der Wulst 5f entsprechend ausgebildete Nut 27 vorgesehen. Bei der Ausführung nach Fig. 11 sind am freien Ende des Stutzens 25g, 25g Rasthaken 31 ausgebildet, die im montierten Zustand in entsprechend an der Gasführung 4g vorgesehene Rastlöcher 32 eingreifen. Sowohl bei den Ausführungen nach Fig. 10 als bei den Ausführungen nach Fig. 11 sind am Stutzen 25f, 25f, 25g, 25g axiale Schlitzte 28 ausgebildet, die eine radiale Nachgiebigkeit des Stutzens

25f, 25'f, 25g, 25'g im Bereich der Nut 27 bzw. der Rasthaken 31 ermöglichen.

Auf der linken Seite der Fig. 10 bzw. der Fig. 11 sind Ausführungen gezeigt, bei denen der Stutzen 25f, 25g durch Nähen mit dem Luftsackabschnitt 22f, 22g verbunden ist. Dazu sind am Bund 26 umlaufend mehrere Langlöcher 29 zum Durchführen von entsprechend ausgebildeten Befestigungsabschnitten 30 des Luftsackabschnitts 22f, 22g vorgesehen, welche jeweils nach der Umschlingung des Bundes 33 mit dem Luftsackabschnitt 22f, 22g bei der Bezugsziffer 34 vernäht werden.

Der Luftsack 17 bzw. der Luftsackabschnitt 22j kann gemäß einer weiteren Ausführung nach Fig. 12 und Fig. 13 mittels einer mit dem Luftsack 17 bzw. dem jeweiligen Luftsackabschnitt 22j durch Nähen verbundene Befestigungsleiste 35 am freien Ende der jeweiligen Gasführung 4j befestigt werden. Dazu ist an den Gasführung 4j eine umlaufende Rastnut 36 angeordnet, in welche die entsprechend ausgebildete und mit mehreren Rasthaken 37 versehene Befestigungsleiste 35 rastend einsetzbar ist. Hierzu ist die Befestigungsleiste 35 bereichsweise derart elastisch ausgebildet, dass der jeweilige Rasthaken 37 beim Einsetzen der Befestigungsleiste 35 in die Rastnut 36 entlang einer entsprechend am Grund der Rastnut 36 ausgebildeten schrägen Führungsfäche 40 gleitet und in der Endstellung (in montierten Zustand) einen Rand 38 einer ebenfalls am Grund der Rastnut 36 entsprechend ausgebildeten Rastöffnung 39 rastend hintergreift. In dieser Eingriffsposition ist der Rasthaken 37 durch die Führungsfäche 40 zwangsverriegelt. Eine solche Befestigung kann auch zum Verbinden des Luftsacks 17 mit dem Rand des Gehäuses 1 bzw. mit der Luftsackwanne 7 verwendet werden, wenn am entsprechenden Verbindungsabschnitt des Luftsacks 17 Befestigungsleisten 35 eingenäht und am Rand des Gehäuses 1 bzw. an der Luftsackwanne 7 entsprechende Rastnute 36 ausgebildet werden.

Schließlich zeigen die Fig. 14 und Fig. 15 Schutzvorrichtungen, bei welchen der Luftsack 17 mehrere voneinander getrennte Lufkkammern 41-43, 44, 45 aufweist, die jeweils durch einen im Gasgeneraterraum 2 untergebrachten Gasgenerator (nicht dargestellt) oder durch mehrere in voneinander getrennten Gasgeneratöräumen 46, 47 untergebrachten Gasgeneratoren aufblasbar sind. Zum gerichteten Einleiten der durch die Gasgeneratoren erzeugten Gase in die entsprechenden Lufkkammern 42, 44, 45 kann jeweils eine der zuvor beschriebenen Gasführungen 4-4j verwendet werden.

Patentsprüche

1. Aufblasbare Schutzvorrichtung für einen Insassen eines Kraftfahrzeuges, mit zumindest einem in einem Gehäuse angeordneten und im Falle eines Unfalls aktivierbaren Gasgenerator sowie zumindest einem in Ruhelage gefalteten Luftsack, wobei zum gerichteten Einleiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack zumindest eine rohrförmige Gasführung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Gasführung (4-4j) formstabil ausgebildet und an einem Ende mit dem Gehäuse (1-1c) und am anderen Ende mit dem Luftsack (17) bzw. einem Luftsackabschnitt (22-22j) verbunden ist.
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftsackabschnitt (22-22j) zum Leiten der durch den Gasgenerator erzeugten Gase in den Luftsack (17) schlauchförmig ausgebildet und mit der Gasführung (4-4j) relativ dicht verbunden ist.
3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung (4-4j) form- und/oder kraftschlüssig mit dem Luftsack (17) bzw. Luft-

sackabschnitt (22-22j) verbunden ist.

4. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung (4-4j) mit einem konstanten oder sich zum Luftsack (17) hin erweiternden Querschnitt ausgebildet ist.
5. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gasführung (4, 4c-4j) zum Steuern bzw. Dosieren der Durchflussmenge des Gases bzw. zum Ausrichten des Gasstromes Diffusoröffnungen (16, 16c-16e) vorgesehen sind.
6. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Diffusoröffnungen (16d, 16e) am zum Gasgenerator zugewandten Ende der Gasführung (4d, 4e) bzw. die Diffusoröffnungen (16b) im Bereich der Gasführung (4b) an einer zwischen dem Gasgenerator und dem Luftsack (17) angeordneten Diffusorwand (15b) ausgebildet sind.
7. Schutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Diffusoröffnungen (16, 16c, 16e, 16d) am zum Luftsack (17) bzw. zum Luftsackabschnitt (22-22j) zugewandten Ende der Gasführung (4c, 4e, 4d) angeordnet sind.
8. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung (4c, 4e, 4d, 4e) mit dem Gehäuse (1c) bzw. der Diffusorwand (15d, 15e) durch Verschraubung, Verarmung, Kleben, Klemmen oder Schweißen verbindbar ist.
9. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung (4d, 4'd) rastend mit dem Gehäuse bzw. der Diffusorwand (15d, 15e) verbindbar ist, wozu die Gasführung (4d, 4'd, 4e) einen oder mehrere Rastchenkel (18d, 18e) aufweist, die derart an einer entsprechend am Gehäuse (1) bzw. an der Diffusorwand (15d, 15e) vorgesehenen Öffnung (19d, 19e) einrasten, - im Querschnitt gesehen - der jeweilige Rand (20d, 20e) der Öffnung (19d, 19e) zwischen einem Auflageband (21d, 21e) der Gasführung (4d, 4'd, 4e) und einem hakenförmigen Ende des Rastchenkel (18d, 18e) formschlüssig aufgenommen ist.
10. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung am Luftsack (17) bzw. Luftsackabschnitt (22) angeordnet und durch Schweißen, Kleben, Nähen oder Klemmen mit diesem verbunden ist.
11. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung (4) einteilig mit dem Gehäuse (1) bzw. der Diffusorwand (15c, 15'e) ausgebildet ist.
12. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung (4, 4b, 4c, 4'e, 4'd, 4'e, 4f) am zum Luftsack (17) zugewandten Ende eine Wulst (5, 5f), Verdickung oder dergleichen aufweist, die am äußeren bzw. inneren Umfang der Gasführung (4, 4b, 4c, 4'e, 4'd, 4'e, 4f) zumindest bereichsweise umlaufend angeordnet ist.
13. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasführung (4, 4b) im Bereich der Wulst (5) bzw. Verdickung zumindest bereichsweise radial nachgiebig ausgebildet ist.
14. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftsack (17) bzw. der Luftsackabschnitt (22) im montierten Zustand die Wulst (5) bzw. Verdickung übergreift und an seinem freien Ende von einem Haltering (23) oder einer entsprechend ausgebildeten Leiste an der Gasführung (4, 4b, 4c, 4'e, 4'd, 4'e, 4e) gesichert ist.

15. Schutzvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (23) bzw. die Leiste durch vorzugsweise Einnähen mit dem freien Ende des Luftsackabschnitts (22) verbunden ist.

16. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass am Luftsack (17) bzw. am Luftsackabschnitt (22f, 22f, 22g, 22g) ein formstabiler und relativ dicht mit der Gasführung (4f, 4g) verbindbarer Stutzen (25f, 25f, 25g, 25g) vorgesehen ist.

17. Schutzvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Stutzen (25f, 25f) in die Gasführung (4f) einsetzbar und mit dieser im Bereich der Wulst (5f) bzw. Verdickung rastend verbindbar ist, wozu der Stutzen (25f, 25f) eine entsprechende radiale Nut (27), Ausnehmung oder Ausformung zur Aufnahme der Wulst (5f) bzw. Verdickung aufweist.

18. Schutzvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende des Stutzens (25g, 25g) mehrere hakenförmige und in radialer Richtung federnd ausgebildete Rasthaken (31) vorgesehen sind, die im montierten Zustand in entsprechend an der Gasführung (4g) vorgesehenen Rastlöcher (32) eingreifen.

19. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftsack (17) einen weiteren Verbindungsabschnitt zur Befestigung an einem umlaufenden Rand des Gehäuses (1) bzw. einer mit dem Gehäuse (1) verbindbaren Luftsackwanne (7, 7b) aufweist.

20. Schutzvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftsackwanne (7, 7b) mehrere am Umfang verteilte hakenförmige Rastschenkel (9, 9b) aufweist, die im montierten Zustand in entsprechend am Gehäuse (1a, 1b) ausgebildeten Ausnehmungen (10) eingreifen.

21. Schutzvorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass an der Luftsackwanne (7, 7b) Öffnungen (8) zum Durchführen der mit dem Gehäuse (1, 1a) verbundenen Gasführungen (4) vorgesehen sind.

22. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftsackwanne (7b) einteilig mit den Gasführungen (4b) ausgebildet und zumindest im Bereich der Gasführungen (4b) relativ dicht mit dem Gehäuse (1b) bzw. der Diffusorwand verbindbar ist.

23. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass am Rand des Gehäuses (1), an der Luftsackwanne (7) und/oder am freien Ende der Gasführungen (4j) zumindest bereichsweise oder umlaufend Rastnute (36) angeordnet sind, die jeweils eine entsprechend in die Rastnut (36) einsetzbare und mit dem Luftsack (17), dem jeweiligen äußeren Verbindungsabschnitt und/oder dem Luftsackabschnitt (22j) verbundene Befestigungsleiste (35) rastend aufnehmen, wobei die Befestigungsleiste (35) einen oder mehrere Rasthaken (37) oder -schenkel aufweist und derart elastisch ausgebildet ist, dass die Rasthaken (37) oder -schenkel im montierten Zustand jeweils einen Rand (38) einer am Grund der Rastnut (36) entsprechend ausgebildeten Rastöffnung (39) hintereingreifen.

24. Schutzvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthaken (37) oder -schenkel bei der Montage durch eine am Grund der Rastnut (36) vorgesehene schräge Führungsfläche (40) geführt und in der verrasteten Stellung gesichert ist.

25. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 19

bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) bzw. die Luftsackwanne (7, 7b) mehrere am Umfang verteilte Langlöcher (11) aufweist, die in an sich bekannter Weise zum Durchführen und Führen des weiteren Verbindungsabschnitts des Luftsacks (17) vorgesehen sind.

26. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, wobei der Luftsack (17) mehrere voneinander getrennte Luftpumpen (41, 42, 43; 44, 45) aufweist, die jeweils durch einen im Gasgeneratorraum (2) untergebrachten Gasgenerator oder durch mehrere in voneinander getrennten Gasgeneratorräumen (46, 47) untergebrachten Gasgeneratoren aufblasbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass zum gerichteten Einleiten der erzeugten Gase in zumindest eine Luftpumpe (42; 44, 45) zumindest eine Gasführung (4-4j) vorgesehen ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

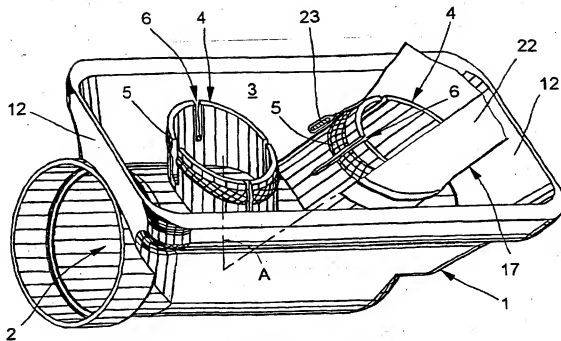


FIG. 1

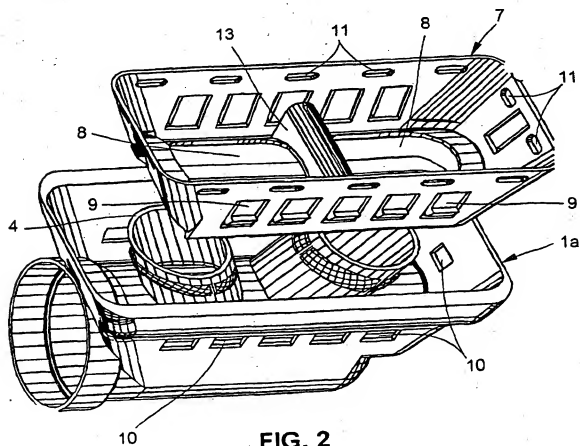


FIG. 2

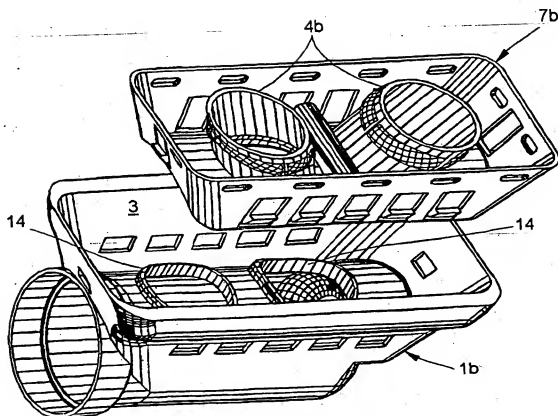


FIG. 3

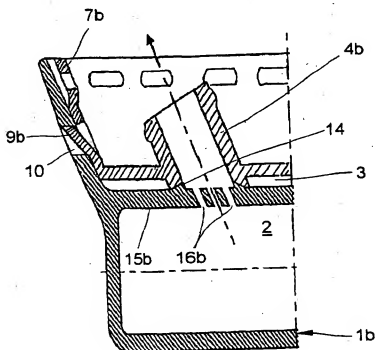


FIG. 4

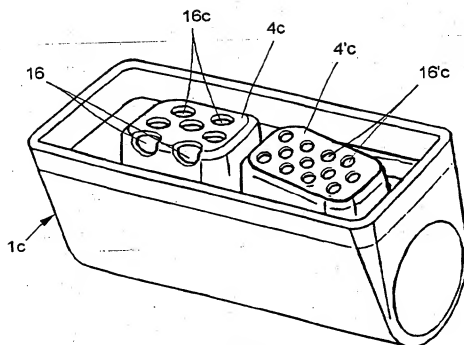


FIG. 5

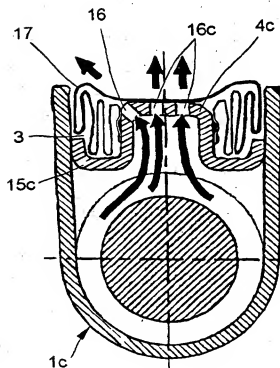


FIG. 6

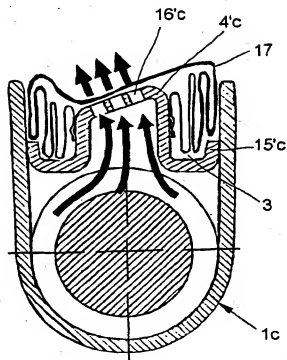
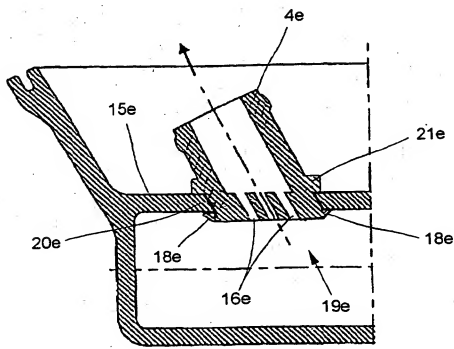
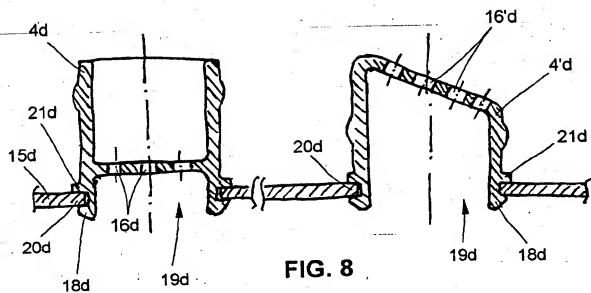


FIG. 7



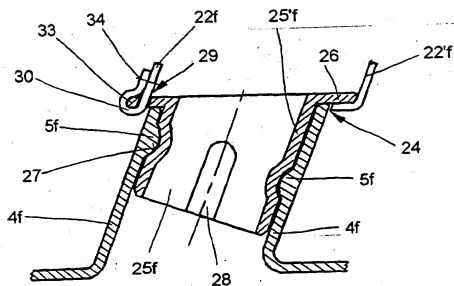


FIG. 10

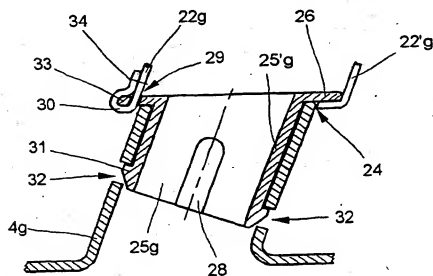


FIG. 11

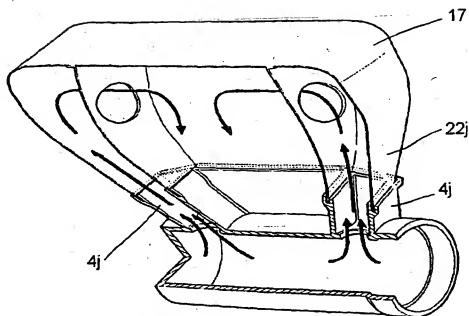


FIG. 12

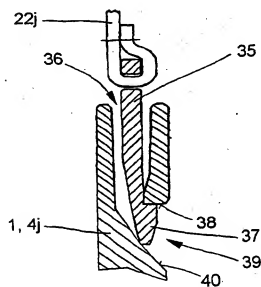


FIG. 13

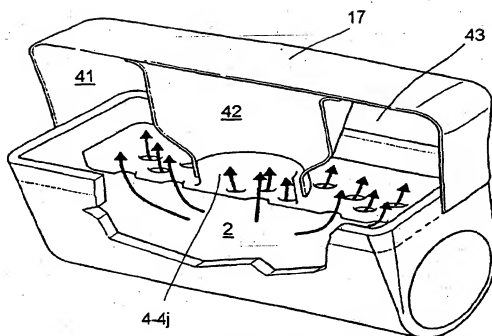


FIG. 14

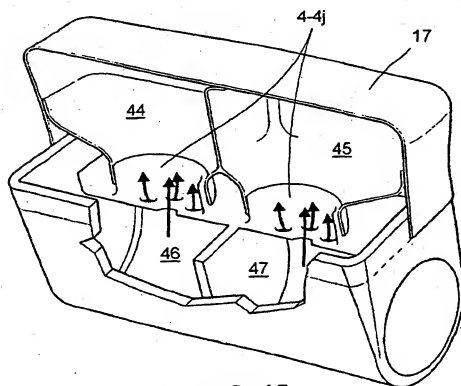


FIG. 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.